

Design som medievitenskapelig metode

Anders Fagerjord

Department of Media and Communication, University of Oslo, Norway

anders.fagerjord@media.uio.no

Stadig flere forskere tar til ordet for at det å lage nye medietekster skal være en del av medieforskningens repertoar, enten det kalles design, syntese, produksjon eller instruksjon. Denne artikkelen diskuterer design som metode opp mot andre vitenskapelige metoder, med en humanistisk inspirert designmetode, syntetisk-analytisk metode, som eksempel.

Key words: Media design, synthetic-analytic method, methodology, humanities

Utgangspunktet for denne artikkelen er et par dagligdagse observasjoner. Den første er at det skillet mellom medier og datamaskiner blir stadig mer utydelig. Selv om vi fortsatt bruker betegnelsen «digitale medier» fra tid til annen, må vi innrømme at alle medier i våre dager er digitale, om ikke hele veien til publikum, så i hvert fall i et eller flere steg i produksjonsprosessen. Dagens medietekster blir til i, distribuert gjennom, og svært ofte konsumert ved hjelp av datamaskinsystemer.

Den andre observasjonen er at dagens medievitere, som den følge av denne utviklingen, må vite ganske mye om hvordan datasystemer fungerer. Slik filmvitere lenge har vært klar over hvordan ulike objektiver, blenderinnstillinger og råfilmer påvirker det visuelle uttrykket, og mikrofonplasseringer og lydbehandling påvirker lydsporet, så er dagens medieforskning full av begreper som *server*, *algoritme*, *database* og *API*, begreper som for femten-tjue år siden tilhørte informatikken.

Publisert i *Norsk Medietidsskrift* 19.3 (2012) s. 198–215.

Dette er den innsendte versjonen av artikkelen («preprint») fra 21. juni 2012, slik den ble akseptert av redaksjonen. Tilgjengelig fra <http://fagerjord.no/research/pub.html>

Den tredje observasjonen er at selv om medieforskere nok har nærmet seg informatikken, så har de fleste beholdt sin kritisk-analytiske tilnærming. Man studerer hvordan mediene blir produsert, medietekstene og publikums mediebruk, men man konstruerer ikke nye medieteknologier eller utvikler nye sjangre. At studier av det eksisterende er viktige og skal fortsette, er for meg åpenbart. I denne artikkelen skal jeg imidlertid legge fram en annen form for medieforskning: Mediedesign.

Salvatore F. March og Gerald F. Smith (1995) har pekt på at det finnes to former for vitenskapelig interesse for informasjonsteknologi: dDeskriptiv og preskriptiv. Den deskriptive produserer kunnskap, og tar sikte på forstå informasjonsteknologiens natur. Den preskriptive anvender kunnskap for å forbedre informasjonsteknologiens funksjon (s. 252). Ordet *forbedre* er nok fremmed for mange medievitere. Kanskje de vil foretrekke ord som *utvikle*, *utvide* eller til og med *kritisere*. Jeg vil i denne artikkelen først argumentere for behovet for en medieforskning som har til hensikt å produsere nye medieformer og sjangre. Deretter vil jeg diskutere hva slags vitenskap mediedesign er, og samtidig forsøke å besvare dem som måtte innvende at design ikke er vitenskap i det hele tatt. Til slutt vil jeg analysere Gunnar Liestøls syntetisk-analytiske metode, som et eksempel på en produserende medievitenskap.

Er det vår jobb?

Jeg vil bringe tre argumenter for hvorfor medievitenskapen skal engasjere seg i å utvikle nye tekster og sjangre: (1) Næringslivet har behov for kunnskap om design, skriving, fotografering og filmskaping for nettsjangre, og ikke minst hvordan tekst, fotografier og filmer kan komme sammen i gode multimodale uttrykk. (2) Digital design er en flerfaglig virksomhet, og det forskes på flere aspekter av denne virksomheten, men ikke på forfatterskap. (3) En kritisk mediedesign vil kunne anskueliggjøre den kritikken av medienes sjangre og tekster som hele tiden har vært en viktig del av medievitenskapen. Gjennom å designe faktiske alternativer, funksjonelle utfordringer til kommersielt utviklede tjenester, kan kritikken gjøres mer håndfast og kanskje faktisk få innflytelse på utviklingen. (Det må være lov å håpe.)

I en artikkel i E24 28. februar 2011 kan vi lese at bransjen etterlyser kandidater som forstår hvordan man skaper tekst i digitale omgivelser. Det er stor mangel på slike kandidater i Norge, og bedriftene må derfor rekruttere fra Sverige (Henriksen, 2011). På mer anekdotisk nivå kan jeg tilføye at mine

bekjente som jobber med Web-design sier at det er vanskelig å finne gode skribenter til nettmedier, skribenter som vet å skrive en god tekst for nett og i tillegg er i stand til å illustrere den og passe den inn i et større hele av lenker og noder, slik et nettsted er. Om det er riktig at dette behovet eksisterer, så er det en fordel om norske utdanningsinstitusjoner bidrar til å utdanne arbeidstakere. Både universiteter og høyskoler skal drive forskningsbasert undervisning, men på dette feltet er det foreløpig ikke alt for mye forskning å basere seg på. Det er lite internasjonalt, og svært lite i Norge. Medievitenskapen er samtidig en viktig kilde til kunnskap for slik utdanning. I vårt fag har vi samlet kunnskap om skriftlige sjangre, om bilder og bildebruk, om film, om interaktive medier, og om multimedia (også kjent som «sammensatte tekster»). Veien burde ikke være alt for lang fra kunnskap om teksttypenes virkning, til kunnskap om hvordan disse teksttypene kan anvendes i nye uttrykk.

Denne kunnskapen er bare noe av det som behøves, for digital design er flerfaglig. De fleste som arbeider med digital design, er utdannet i informatikk eller grafisk design og reklame. I informatikken stiller ingen spørsmål om det er vitenskap å konstruere nye systemer, det er det faget består i (se Bolter, 2003) for en diskusjon av informatikkens teorigrunnlag)). En liten, men viktig del av informatikken er det som kalles interaksjonsdesign (eller på engelsk: Human-Computer Interaction). Dette er en vitenskapstradisjon fra psykologi, hvor psykologiske teorier om persepsjon anvendes for å konstruere nye systemer, i håp om å gjøre dem enkle å bruke. Systemene vurderes i laboratorieforsøk, der forsøkspersoner prøver å anvende systemene under overvåkning. Det er vanlig å måle kvantitativt i hvilken grad systemet var vellykket. Dette er et stort forskningsfelt internasjonalt, som også forskes innenfor på norske universiteter, både på institutter for informatikk og psykologi. Også innenfor grafisk design (eller kanskje «visuell design» er en bedre merkelapp) foregår det forskning, med konferanser og fagfellevurderte tidsskrifter. Forskningsresultatene som publiseres er gjerne nye metoder for design, steg-for-steg-fremgangsmåter som øker sannsynligheten for et godt produkt. Imidlertid har Birger Sevaldson argumentert for at denne designtradisjonen også kan undersøke andre slags problemstillinger, gjennom det han kaller *research by design* (Sevaldson, 2010). Digital design er altså et flerfaglig felt der det eksisterer forskningstradisjoner for dem som programmerer nye tekstsystemer, for dem som designer utseendet visuell kommunikasjon, og for som tester om tekstsystemene er enkle å bruke. Men det er lite forskning på hvordan tekstene blir gode (eller på hva en god digital

tekst er, for den saks skyld). Her mener jeg medievitenskapen kan fylle et stort kunnskapshull.

Alle som har tatt et innføringsemne i filmhistorie, vet at Sergej Eisenstein var den fremste av flere russiske filmskapere som både lagde betydelige filmer, og bidro til filmteorien. I Eisensteins tilfelle er det et nært samspill mellom hans teoretiske arbeider og filmene han regisserte. Eisensteins virke er i seg selv et argument for at det å skape medietekster kan være viktige bidrag til medievitenskapen. Men også senere filmskapere har benyttet seg av filmteori når de har skapt filmer. Den franske *nouvelle vague* var en bevegelse av regissører som spilte inn nyskapende og spennende filmer, og som også diskuterte teori i *Cahiers de Cinéma*. Truffauts filmer blir fortsatt satt opp på kinoer, samtidig som hans artikler om auteuren i film leses i filmvitenskap. Her kan man ikke i samme grad som hos Eisenstein si at det er et direkte samspill mellom filmforfatterskap og teoriforfatterskap, men det synes ikke urimelig å hevde at Truffauts kunnskap om filmteori hjalp ham til å lage gode filmer. Det samme har vært sagt om den nye generasjonen av amerikanske filmskapere som gjorde seg gjeldende tidlig på 1970-tallet. Regissører som Francis Ford Coppola, Martin Scorsese og George Lucas (men ikke Steven Spielberg) var utdannet ved filmskoler på renommerte universiteter, og kjente datidens filmteori. Er det ikke litt underlig, dette at filmvitenskapen underspiller sin betydning for filmskapere? Selv om Alan Parker skal ha sagt at en film trenger teori like lite som den trenger en ripe i negativet, så virker det rimelig for de fleste at solid kunnskap om film hjelper en filmskaper. En tilsvarende gjennomgang kan gjøres for litteraturvitenskap, musikkvitenskap og andre humanistiske disipliner. Forfattere, komponister og andre velger å studere teori ved universitetene, men de fleste forskere ved de samme universitetene våger ikke å skape en sammenheng mellom deres studier av tidligere verker og produksjon av nye.

Interessant nok er skillet mellom teori og praksis mindre skarpt innenfor nye medier. Hypertekstpionérer som Stuart Moulthrop og Michael Joyce har både publisert hypertekstromaner (Joyce, 1990; Moulthrop, 1991) og hypertekstteori (Joyce, 1995; Moulthrop, 1995). Greg Ulmer har gjennom mange bøker argumentert for «anvendt grammatologi», og mer allment anvendt humaniora, både i skrift, video, og digitale medier (Ulmer, 1985, 1994, 2002, 2004). Jay David Bolter er mest kjent i norsk medievitenskap for boken *Remediation*, skrevet sammen med Robert Grusin (Bolter & Grusin, 1999), men han var tidlig involvert i å konstruere hypertekstsystemer (Bolter, 1991), og har senere arbeidet med «augmented reality». Her i Norge har Gunnar Liestøl har arbeidet med design av interaktive digitale medier i mer enn to tiår, først med

interaktiv video som museumsinstallasjon (Liestøl, 1994), CD-ROM og på nettet (Liestøl, 1996, 1999a, 2006), senere med avanserte 3D-simuleringer for iPhone (Liestøl, 2011b). Andrew Morrison har arbeidet med digital design nesten like lenge, først innenfor medievitenskap, senere innenfor designforskning mer snevert, ofte i samarbeid med sin student Synne Skjulstad (Aaberge, Skjulstad, & Morrison, 2002; Morrison, 2001; Morrison & Westvang, 2006). Liestøls studenter har også konstruert medietekster. Anders Løvlie har nylig disputert på en avhandling om omfattende utviklingsarbeid (Løvlie, 2009, 2010), og selv har jeg arbeidet med interaktiv video og stedsbestemt lyd for mobil (Fagerjord, 2005, 2011)¹. Ved Universitetet i Bergen har Lars Nyre og andre i de senere år arbeidet med å utvikle nye, eksperimentelle nyhetssjangere (Bjørnestad, Nyre, & Tessem, 2011).

Innenfor samfunnsvitenskapene ser Davydd Greenwood og Morten Levin (2005) ser det samme forholdene: De mest sentrale delene av samfunnsvitenskap (de nevner sosiologi, statsvitenskap og økonomi) er kun interessert i å formulere teorier, ikke i å forsøke å endre deler av samfunnet til det bedre. Greenwood og Levin mener det er galt: «We reject arguments for separating praxis and theory in social research. Either social research is collaboratively applied or we do not believe that it deserves to be called research. It should simply be called what it is: speculation» (s. 52-53). I stedet argumenterer de epistemologisk, metodologisk, etisk og politisk for aksjonsforskning.

Action research aims to solve pertinent problems in a given context through democratic inquiry in which professional researchers collaborate with local stakeholders to seek and enact solutions to problems of major importance to the stakeholders (s. 54).

Aksjonsforskning gir bedre kunnskap fordi resultatene alltid er forankret i en faktisk situasjon. Samfunnet er i virkeligheten kun faktiske situasjoner og spesielle omstendigheter, noe teoretiske abstraksjoner ikke klarer å fange, i følge Greenwood og Levin. De argumenterer altså ikke bare for at samfunnsvitenskapelig innsikt kan brukes til å løse problemer for lokale interessenter, men at man gjennom en slik prosess får bedre samfunnsvitenskapelig innsikt enn man ellers ville fått.

En slik metode er også tenkelig innen humaniora. Mye humanistisk teori, som for eksempel retorikk, hermeneutikk, semiotikk og fenomenologi, er opptatt av menneskelig forståelse. En generativ medieforskning ville bidra til

¹ Gunnar Liestøl var min veileder da jeg skrev doktograd i perioden 1998–2003.

slike studier. En designforsker vil kunne lage eksempeltekster som gjør det mulig å teste eller utfordre eksisterende teorier. (Semiotikk er for øvrig på pensum i de fleste utdannelser i reklame, design og markedsføring, noe som kan gi en pekepinn på teoriområdets praktiske anvendelighet.) Psykologisk teori er også opptatt av å forstå menneskelig forståelse, for eksempel læringspsykologi, som jeg skal presentere et eksempel fra senere. Gjennom eksperimenter og rigorøse kvantitative forsøker man her å teste ulike konkurrerende teorier om kognisjon og læring. Det ville være gledelig å se mediestudier som setter seg tilsvarende teoretiske mål: Å utforske ulike aspekter av grunnleggende teorier om tekster og menneskelig kommunikasjon ved å teste ulike tekstutforminger. Jeg tror det skulle være mulig.

En annen form for vitenskapelig praksis, og en som også har lang tradisjon i humaniora, er kritikk. Flere forskere innenfor nye medier har pekt på et behov for en kritisk mediedesign. Bolter tar utgangspunkt i Derrida, som Bolter hevder kritiserte det skrevne ord ved å skrive i eksperimentelle former: «The postructuralists were able to close the circle of theory and practice because poststructuralism was in fact a critique of the assumptions of the medium of print from within that medium». Bolter ønsker å følge poststrukturalistenes eksempel: «It might prove [...] compelling to fashion new media pieces that serve the goal of cultural critique. (Bolter, 2003 s. 30)»

Moulthrop har gått videre i denne retningen. Han har argumentert for at programmering er performativ skriving, at man skriver et dataprogram som så i sin tur senere skal vise tekst. Humanister må bli skrivekyndige (*literate*) i performativ skriving, altså å programmere, argumenterer Moulthrop. Det må bli en del av vår dannelse (*literacy*). Nye former, som dataspill og web presser fram et behov for å forstå den nye teksten. Moulthrops løsning er *interventions*, kritiske versjoner av kjente sjangre, som viser fram sider ved mediene som ellers ikke er synlige. En intervensjon skal være en elektronisk tekst som reagerer på publikums engasjement med teksten. (Eller som Moulthrop mer presist uttrykker det, en *kybertekst* (Aarseth, 1997), som består av en database og et grensesnitt (Manovich, 2001)). Den skal være laget med lett tilgjengelige verktøy, og

it should depart discernibly from previous practice and be informed by some critical stance, satirical impulse, or polemical commitment [...]. It should have provocative, pedagogic, or exemplary value [...].
(Moulthrop, 2005)

Der Bolter har tatt utgangspunkt i poststrukturalisme og Moulthrop i studier av dataspill og *literacy*-forskning, tar Lars Nyre utgangspunkt i normativ teori i samfunnsvitenskapene. Med et ordspill lånt fra Marshall McLuhan, oppfordrer Nyre forskere til å flytte fra elfenbenstårnet til kontrolltårnet, ved å bli «active partners in the frenzy of innovation in the mass media», noe han kaller «instruktiv medieforskning» (Nyre, 2009 s. 11). Nyres formål er å fremme demokratiet, og han mener medieforskere kan bidra til å bygge tekniske plattformer som er bedre egnet for demokratisk debatt (s. 11--13), finne opp bedre redaksjonsprosedyrer (s. 13--14) og øke borgernes vilje til å delta i samfunnsdebatten ved å bygge allianser med organisasjoner i samfunnet (s. 14--15).

Jeg har gitt noen eksempler på mulighetene som ligger i en medievitenskapelig designforskning, og pekt på at det er en tradisjon for syntese, å utvikle nye tekster, innenfor medievitenskapen. Selv om dette ikke har vært hovedstrømmen i medieforskningen, finnes det en mengde publiserte arbeider. Men det tør være velkjent at mange mener at et arbeid ikke automatisk blir forskning, selv om forfatteren er professor.

Er det vitenskap?

Er digital design vitenskap? Er dette forskning som skal finne sted på et universitet eller en vitenskapelig høyskole? Spørsmålet kan besvares på to måter. Den pragmatiske er å peke på at digital design i flere tiår har vært en del av universitetsforskningen. I det følgende skal vi gå gjennom noen av dem: nNaturvitenskapelig IT-forskning, samfunnsvitenskapelig informatikk, designforskning og humanistisk informert medieutvikling. Samtidig skal vi forsøke å svare på den andre, mer teoretiske måten, ved å se på hvilket vitenskapssyn de ulike retningene representerer.

Et slikt spørsmål blir umiddelbart mer komplisert av at det vi på norsk, dansk, svensk og tysk kaller vitenskap (eller *Wissenschaft*), omfatter flere disipliner enn de som hører inn under det engelske begrepet *science*. *Science* oversettes enklest til norsk som naturvitenskap, men medisin og enkelte samfunnsvitenskaper, ikke minst psykologien, regnes også som science. Felles for dem er at de i festtaler og metodeartikler holder fysikken (og i noen grad matematikken) frem som idealvitenskap. Designforskere som arbeider innenfor et slikt idiom, vil si at visst kan design være vitenskap, men det stiller strenge krav til metoden. Slik kan man lese Richard A. Meyers argumentasjon i boken *Multimedia Learning* (Meyer, 2009), der han forklarer hvordan han har

kommet fram til sine åtte prinsipper for god bruk av skrift og bilde i sammenheng:

In short, the science of instruction involves the creation of evidence-based principles for helping people learn. By evidence-based, I mean that the principles are consistent with the results of scientifically rigorous research rather than being based on opinion or dogma (loc. 394).

Vitenskapelig rigorøs forskning er for Meyer kontrollerte forsøk på tilfeldig valgte testpersoner, der ulike utforminger testes kvantitativt: «[...] an extremely useful approach is to use experimental methods with quantitative measures» (loc. 640). Dette er nok en utbredt oppfatning, ikke bare blant dem som driver slik forskning. Kvantitative målinger gir trygghet, de garanterer for konklusjonenes holdbarhet. Denne formen for vitenskap har lang tradisjon, og bruker fysikken som forbilde. Fysikere har som mål å formulere lovmessigheter, matematiske beskrivelser av fysiske forhold, som brukes til prediksjon, av grunnformen «når A, så B». Dermed kan en ingeniør regne ut om en bro er trygg. De fysiske «lovene» borger for det.

I medisin, men også i samfunnsvitenskapene, er det vanlig å bruke statistikk for å beskrive et stort materiale, og for å påvise årsaks-sammenhenger. Disse er ikke absolutte, men sannsynlige, og formuleres gjerne i formen «når A, så er det n % sannsynlig at B». Et berømt eksempel er den såkalte «placeboeffekten», som forutsies slik: Når en pasient får sukkerpilller i den tro at det er medisin, er det 35 % sannsynlig at han opplever mindre smerter (Beecher, 1955). Meyers vitenskapelige resultater er tilsvarende prediksjoner: Når læremiddelet er utformet lik eksempel A, er det n % sannsynlig at neste elev vil huske m % av stoffet etter 24 timer.

Meyer står i en naturvitenskapelig læringspsykologisk tradisjon, som ønsker å finne generelle prinsipper for menneskelig læring. Dette har mye til felles med den delen av informatikken som Salvatore T. March og Gerald F. Smith karakteriserer som atferdsvitenskapelig. «[H]igher order constructions – laws, models, and theories – that make claims about the nature of reality. Theories – deep, principled explanations of phenomena – are the crowning achievements of natural science research.» (March & Smith, 1995 s. 253). Interaksjonsdesign-tradisjonen springer ut fra kognitiv psykologi, og er en slik tradisjon. Også her benytter man seg av statistiske metoder, for eksempel brukelighetsstudier: Et utvalg brukere blir gitt oppgaver, og så teller man hvor mange som klarer å fullføre oppgavene. Særlig effektivt er dette om man sammenligner to ulike utforminger, eller en tidligere og en nyere versjon

av samme produkt (Nielsen, 2000). Dette er også statistisk prediksjon. Når design A er valgt, så er det n % sannsynlig at den neste brukeren vil klare å gjøre oppgave X.

Designvitenskap

March og Smith stiller interaksjonsdesign og annen naturvitenskapelig informatikk opp mot det de kaller *designvitenskap*.

Whereas natural science tries to understand reality, design science attempts to create things that serve human purposes. It is technology-oriented. Its products are assessed against criteria of value or utility – does it work? is it an improvement? (s. 253, uthevelse i originalen).

Dette er altså en normativ vitenskap, der man først bygger noe, og deretter evaluerer det. March og Smith går så videre og argumenterer med at dette skillet ikke er så stort som det først kan synes. Meyers forskning kan tjene som eksempel på det også. For å studere læring med multimedia konstruerer (bygger) han nye, eksperimentelle læremidler, og deretter evaluerer han dem (Sharp & Meyer, 1997). Og selv om siktemålet er å styrke eller avkrefte herskende teorier om læring og kognisjon, så ønsker han også å forbedre dagens læremidler og pedagogikk.

Kanskje er disse retningene ikke så ulike innenfor informatikk, men kvantifisering og prediksjon er svært fremmed for de delene av medievitenskapen som beskjeftiger seg med medietekster, slik det også er fremmed for litteraturvitenskap og andre tekstvitenskaper. Det kunne kanskje være underholdende å be Gallup ta et utvalg på 1000 tilfeldig valgte nordmenn, og be dem gi sin vurdering av Odysseen på en skala fra 1 til 5, eller følge dem når de leste Beckett, og be dem si fra når de fikk problemer med å forstå, men litteraturvitere ville neppe finne resultatene særlig sentrale for sitt fagfelt. Tekstvitenskapene gir annen slags kunnskap. Som Wilhelm Windelband uttrykte det i sitt arbeid om historie og naturvitenskap:

Lov-vitenskapene er *nomotetiske*, de går ut fra at noen forhold er konstante og alltid oppfører seg likt, slik som for eksempel gravitasjon, bevegelse eller molekylærkjemi. Historiske vitenskaper er *ideografiske*, og studerer det som en gang var, og ikke det som alltid er» (Windelband 1894, sitert i Kjørup, 2003 s. 95).

Det samme kan sies om tekstvitenskapene, de studerer interessante enkelttilfeller. Dermed er også prediksjon meningsløst. I stedet gir tekstvitenskap blant annet begreper å beskrive tekster med, oversikt over ulike stilmidler og deres historiske variasjon, teorier om hvordan en fortelling er (disse kan kanskje kvantifiseres), teorier om sammenheng mellom forståelse, tanke og tekst og teorier om sammenheng mellom tekst og samfunn. Dette er viktig viten, selv om den ofte ikke er kvantifiserbar, og ikke kan uttrykkes som lovmessigheter. Som Søren Kjørup sier, samfunnet ville gå i stå i morgen uten den (Kjørup, 2003 s. 81). Det er denne kunnskapen jeg mener vi kan ta i bruk i mediedesign, og gjennom designprosessen håper jeg at vi kan bidra til denne kunnskapen.

Om vi igjen vender oss mot informatikken, ser vi at March og Smiths presentasjon av designvitenskap kan gi fornuftige innspill til hvordan mediedesign kan bidra til tekstteori. March og Smith skiller mellom fire ulike slag av designprodukter: Begreper (*constructs*), modeller, metoder og eksemplarer². Som i all vitenskap er det nødvendig å ha et språk med begreper for det man studerer. Begrepene kan så kombineres i modeller, som er fremstillinger av hvordan begrepene forholder seg til hverandre. Også tradisjonell naturvitenskap og medievitenskap produserer begreper og modeller. March og Smith peker likevel på to forskjeller: For det første er målet for en modell i naturvitenskap at den er sann, mens er målet for en modell i designvitenskap er at den er nyttig for et formål. I naturvitenskapen er for det andre en modell gjerne en del av en teori, mens det ikke er nødvendig for designvitenskap (s. 256).

Basert på et begrepsapparat og en modell av rommet for mulige løsninger kan man så designe en metode, som defineres som «a set of steps (an algorithm or guideline) used to perform a task (s. 257). March og Smith likestiller her forskningsmetoder, utviklingsmetoder og algoritmer (trinnvise beskrivelser av hvordan et problem kan løses i et endelig antall trinn, for eksempel dataprogrammer). Her hevder March og Smith at det er et skille mellom naturvitenskap og designvitenskap. Naturvitenskap kan benytte metoder, men utvikler dem ikke (258). Å utvikle metoder er designvitenskap. Dette er en logisk følge av March og Smiths definisjoner, men mange naturvitere og samfunnsvitere vil trolig protestere. Metodeutvikling oppleves

² På engelsk: *instantiation*. Ifølge Oxford English Dictionary er *instantiation* avledet av *instantiate*, som igjen er avledet av *instance*. En tilsvarende avledning («instansiering») fungerer dårlig på norsk, ettersom *instans* har en snevrere betydning enn *instance*. *Eksempel* er det beste norske synonymet jeg har funnet.

som en vesentlig del av mange vitenskaper, og er intimt forbundet med forskningsspørsmålene som undersøkes. For denne artikkelen er det ikke noe poeng å avgjøre om utvikling av f.eks. etnografisk metode for undersøkelse av onlinespill er samfunnsvitenskap eller designvitenskap, men det virker rimelig å gi March og Smith rett i at metodeutvikling har mye til felles med annen designforskning. Også metodeutvikling er å fremstille noe nytt med bakgrunn i teoretisk forståelse, begreper og modeller, som evalueres etter hvor brukbart eller nyttig det er for formålet: Nemlig å forstå og forklare et undersøkelsesområde, for eksempel online-kultur.

Det fjerde mulige resultatet av designforskning er eksemplarer, altså faktiske fungerende prototyper og systemer. Disse bygger på en metode som bygger på en modell og et begrepsapparat, enten disse er formulert på forhånd, eller kan konstrueres i etterkant basert på eksemplaret.

Enten resultatet fra designforskningen er begreper, modeller, metoder eller eksemplarer, skal resultatet evalueres, ut fra deres anvendbarhet eller nytte. Det er nettopp en rigorøs evaluering opp mot klare kriterier som gjør design til vitenskap, i følge March og Smith. Designforskning er følgelig normativ. Samtidig som forskeren formulerer en problemstilling, stilles det opp et sett kriterier resultatet skal vurderes etter. Innenfor informatikk er effektivitet som regel hovedkriteriet effektivitet (Nunamaker, Chen, & Purdin, 1991 s. 93), gjerne målt i tid, maskinressurser, eller penger. Tilsvarende normative mål om effektivitet finner vi i HCI-forskning og læringspsykologi. Jakob Nielsen måler for eksempel hvor lang tid det tar testpersoner å løse en oppgave på et nettsted (Nielsen, 2000). Når Meyer undersøker læring med multimedia, sammenligner underviser han ulike elevgrupper med ulike læremidler, og sammenligner svarene de gir på det samme spørreskjemaet. Målet er læring, målt som gjenkalling og overføring (Meyer, 2009; Sharp & Meyer, 1997). Effektivitet og læring kan være gode mål for medievitenskapelig designforskning også, i tillegg til et tredje mulig mål som er «mer demokrati». Nyre (2009) har, som nevnt, argumentert for en instruktiv medievitenskap, der medievitere designer nye medieteknologier, nye redaksjonelle metoder og nye allianser med borgere basert på normativ samfunnsvitenskap. Ut fra March og Smiths klassifisering vil instruktiv medievitenskap være en designvitenskap, i hvert fall om designproduktene evalueres. Nyre skriver ikke eksplisitt om det, men kravet om evaluering synes rimelig: skal en instruktiv medievitenskap produsere gode resultater, bør dens nyvinninger evalueres ved å vurdere om de faktisk bedrer demokratiet eller borgernes levevilkår. Gode intensjoner er ikke tilstrekkelig alene. Nyre har heller ikke stilt opp eksplisitte normer å vurdere instruktiv medieforskning etter, men underveis i artikkelen hans

finner vi en del gode egenskaper han mener bør dyrkes frem i nye medieteknologier og -praksiser. Basert på argumenter fra Habermas og Mills mener Nyre medieteknologier bør la så mange som mulig uttrykke meninger i offentligheten, og enhver bør helst kunne svare umiddelbart på en mening som ytres (s. 13-14). Det følger av dette at publikum bør være villig til å delta i offentlig debatt (s. 14). Medieforskere bør kultivere verbalspråk hos sine studenter, og promovere det i offentligheten (15). Et eksempel på hvordan eksemplarer kan vurderes etter slike kriterier, finner vi også i et tidligere arbeid, hvor Nyre testet ut to eksperimentelle debattprogrammer på radio (Nyre, 2007). Her kombinerer han en kvalitativ evaluering av debattene som meningsutvekslinger med intervjuer med deltakerne for å avdekke om de var komfortable i situasjonen.

Sju retningslinjer for designvitenskap

March og Smiths rammeverk av begreper, modeller, metoder og eksemplarer er senere videreutviklet til sju retningslinjer for designvitenskap i en artikkel March skrev sammen med Alan R. Hevner, Jinsoo Park og Sudha Ram (Hevner, March, Park, & Ram, 2004):

1. Forskningen skal produsere en artefakt i form av et begrep, en modell, en metode eller et eksemplar.
2. Forskningen skal produsere en teknologibasert løsning på et viktig og relevant forretningsproblem.
3. Artefaktens brukbarhet, kvalitet og effektivitet skal demonstreres gjennom en grundig gjennomført evaluering.
4. Resultatet skal være et klart og etterprøvbart bidrag i form av en artefakt, teoretisk designkunnskap eller metoder.
5. Rigorøse metoder skal være benyttet i konstruksjon og evaluering.
6. Design er en iterativ prosess der man søker tilfredsstillende løsninger i konkrete omgivelser.
7. Resultatene skal kommuniseres effektivt både til teknologiorienterte og ledelsesorienterte publikumsgrupper. (s. 83 og 88--89)

Retningslinje nr. 2 og 7 viser tydelig at artikkelen er publisert innenfor fagområdet *Management information systems*. At forskningen skal være teknologibasert og løse et forretningsproblem, kan er ikke noe alment kriterium for god vitenskap. Selv om det finnes gode argumenter for å popularisere forskning, er det også vanskelig å hevde at vitenskapeligheten i

et resultat avhenger av hvilke grupper resultatet er formidlet til. Retningslinje nr. 6 understreker at designvitenskap er søken etter praktiske løsninger snarere enn ideelle. Med basis i H. A. Simons arbeider peker de på at en designprosess er en syklus av utvikling av designalternativer, som testes mot krav og begrensninger som finnes i den faktiske brukssituasjonen. Resultatene av testene blir utgangspunktet for nye designalternativer, som igjen testes ...

Hevner, Smith, Park og Rams retningslinjer kan kritiseres for å fokusere på lokale, praktiske løsninger snarere enn vitenskapelighet. En slik kritikk kan imidlertid møtes med en argumentasjon som ligner Greenwood og Levins forsvar for aksjonsforskningen: Alle prosjekter som designer eksemplarer, må ta hensyn til konkrete begrensninger. De faktiske teknologiene som er valgt, har sine fortrinn og begrensninger. Eksemplaret må nødvendigvis brukes på et bestemt sted, som nødvendigvis har sine lokale særtrekk, og de personene som skal bruke det, har også med seg sine unike erfaringer og forutsetninger. Forholdet mellom slike konkrete designprosjekter og generell teoretisk kunnskap er tatt opp av Jay F. Nunamaker, Minder Chen og Titus D. M. Purdin. De peker på at det er et nødvendig gjensidig forhold mellom teoriutvikling, eksperimentelle metoder, observasjonsmetoder og systemutvikling (Nunamaker et al., 1991). Videre argumenterer de for et livsløpsperspektiv på designforskning. Systemutvikling er gjerne langvarige prosesser som begynner med teorier, går videre i fremstilling av eksemplarer, og ender med evaluering, som så gir materiale for å videreutvikle teoriene. «The artifact that results from systems development functions as a bridge between the technological research [...] and the social research [...]» (s. 93--94). Slike systemutviklingsprosesser gir en rik empiri som kan studeres, og helt nye fenomener kan bli observert, som gir grobunn for nye teorier (s. 100).

Fysikken har vært hovedeksempelet i svært mye vitenskapsteori, og mange felter holder fremdeles opp fysikk som forbilde for vitenskap. Medievitenskapen beskjeftiger seg imidlertid ikke med naturen, men med det menneskeskapte. Så lenge vi kan sette opp kriterier for hva som er godt for menneskene, kan vi med vitenskapelig rigorøsitet forsøke å skape nye artefakter som er bedre enn dem vi hadde. Nyre har argumentert for en medievitenskap som genererer nye medieteknologier og medietekster basert på samfunnsvitenskapelig innsikt. Jeg har ovenfor argumentert for tilsvarende bruk av humanistisk innsikt. I den siste delen av denne artikkelen skal vi se nærmere på et eksempel på en bestemt humanistisk fundert designmetode, nemlig syntetisk-analytisk metode.

Syntetisk-analytisk metode

Begrepet syntetisk-analytisk metode ble utviklet av Gunnar Liestøl i hans doktorgradsavhandling (Liestøl, 1999b), ut fra et ønske om at humanistisk teori skal kunne brukes til å generere nye tekster, ikke kun å analysere hva andre har skrevet tidligere. Et syntetisk-analytisk prosjekt begynner med analyse. Fra sin kjennskap til humanistisk teori formulerer forskeren hvordan et designproblem trolig kan løses. Deretter følger syntese: Forskeren (eller forskerteamet) konstruerer et eksempel som tar i bruk den antatte løsningen. Resultatet vurderes, og analyseres opp mot tidligere teori for å se om teorien er styrket, eller kan modifiseres eller utvides. Fasene tar gjerne form av en sirkel, ved at den siste analysen blir utgangspunktet for en ny syntese.

Det er også mindre sirkelbevegelser under konstruksjonsarbeidet (syntesen), ettersom løsninger aktivt søkes i tidligere sjangre. Liestøl kaller dette for «konvensjoner», som «lånes» i den nye sjangeren. Et eksempel på slike konvensjonslån er bruken av «video-fotnoter» i interaktiv video (Liestøl, 1994). Liestøl har aktivt søkt etter sjangre gjennom hele historien for å finne forlegg som kan inspirere designarbeidet: Forelesninger, leksika, kart, reisehåndbøker, dokumentarfilm, science fiction, dataspill og virtual reality (Liestøl, 2010). Fra disse henter han konvensjoner som kan «lånes» inn i syntesen av nye sjangre (Liestøl, 2003, 2010). I arbeid med interaktiv video kombinerte Liestøl fotnote-praksisen fra trykkekunsten med kontinuitetsredigering fra film, og skapte en egen form for «video-fotnoter» (Liestøl, 1994). Senere har han satt sammen flyten fra dataspill og dokumentarfilmer med overblikket i leksikonartikler og forelesninger, og lånte i tillegg «lampeånd-effekten» fra Apples operativsystem OS X for å bruke interaktiv video i digitale læremidler. Ved å kombinere 3D-grafikk fra virtual reality og dataspill kombinert med «lenkelag» fra dataspill og hypertext, pekestreker og tverrsnittegninger fra bøker, og filmet dramatisering av historiske scener har han konstruert en ny sjanger han kaller *situerte simuleringer* (Liestøl, 2009). Liestøl veksler altså mellom analyse og syntese flere ganger: Først analyseres tidligere sjangre, så lånes konvensjoner som syntetiseres til nye sjangre. Deretter analyseres bruken av disse, og funnene syntetiseres til nye versjoner.

Om vi analyserer Liestøls designarbeider ved hjelp av retningslinjene til Hevner, Smith, Park og Ram, kan vi få fram noen interessante nyanser ved den syntetisk-analytiske metoden.

1. Forskningen skal produsere en artefakt

Liestøls mål har vært å konstruere eksempler på velfungerende digitale tekster som kan etterlignes, og dermed grunnlegge nye digitale sjangre (Liestøl, 2010). Da må de være tiltalende, og et særmerke for Liestøls arbeider er at de fullføres helt fram til kommersielle produkter. *Kon-Tiki Interactive* ble publisert som CD-ROM (Liestøl, 1996). En situert simulering av Borrehallen er tilgjengelig i iTunes (Liestøl, 2011a), mens en fra Forum Romanum vil bli publisert der i løpet av 2012.

2. Forskningen skal løse et viktig og relevant problem

Liestøls resultater oppleves generelt som svært relevante, og har fått stor oppmerksomhet. Likevel begynte ikke arbeidene med en relevant problemformulering, slik Hevner, Smith, Park og Ram krever. Liestøl har i sine arbeider begynt med en utfordring, snarere enn en snever problemstilling i klassisk forstand. I *Kon-Tiki*-prosjektet handlet det om å gjøre Thor Heyerdahls store videomateriale tilgjengelig for et større publikum, først i museet, senere på CD-ROM (Liestøl, 1994, 1999a). I de senere årene har Liestøl benyttet spillgrafikk på iPad for å gjenskape historiske steder og scener som *situerte simuleringer* (Liestøl, 2011b). Bakom utfordringene ligger grunnleggende spørsmål om multimedial kommunikasjon: Hvordan kan man kommunisere med hypervideo eller 3D-grafikk? Hvilke muligheter gir kombinasjonen av 3D-grafikk og GPS-lokalisering? Disse problemstillingene er imidlertid sjelden eksplisitt formulert. Dette er en tilnærming som vi ofte finner i skjæringspunktet mellom kunstfag og medievitenskap og design. Ståle Stenslie har for eksempel gjennom en serie kunstprosjekter utforsket hvordan vår følsomhet for berøring kan utnyttes i digitale artefakter (Stenslie 2010). Adrian Miles har i flere år eksperimentert med interaktiv video for å se hvilke estetiske muligheter som finnes: «video prototypes have been developed to explore and make visible the possibilities for alternative forms of video blogging practice» (Miles 2005).

Liestøl har demonstrert at det er mulig å få relevante og svært nyskapende resultater uten å begynne med et avgrenset forskningsspørsmål. Likevel kan vi anta at en forsker som ønsker å bygge videre på tidligere kunnskap og bidra til den, vil ha et godt utgangspunkt om problemstillingen er formulert slik at forbindelsen til tidligere arbeider er tydelig, for eksempel ved å teste en antagelse eller hypotese i tidligere arbeid. En mulig formulering

kunne være: «Meyers segmenteringsprinsipp lyder: 'folk lærer bedre når et multimediebudskap presenteres som segmenter i brukerens tempo snarere enn ett sammenhengende forløp'. Er dette også gyldig for høyoppløselige grafiske oversikter?»³. En slik problemstilling gjør det enklere å velge fornuftige designstrategier, og er til stor hjelp når resultatene skal formidles i forskningspublikasjoner.

3. Artefaktenes kvalitet skal demonstreres gjennom en grundig gjennomført evaluering.

Liestøls evalueringer er av to slag. For det første har han observert forsøksbrukere, og stilt dem spørsmål i spørreskjemaer (Liestøl & Rasmussen, 2010 s. 2). Formålet har vært å se om applikasjonene er enkle å bruke, og å måle brukernes opplevelse av dem i enkle termer som om de var fornøyd og syntes det var underholdende. For det andre har Liestøl analysert medietekstene han har fremstilt, med terminologi fra tekstanalyse. Her kommer det fram mange interessante detaljer, men produktene blir ikke målt mot noen kriterier. Evalueringens konklusjon er implisitt i Liestøls arbeider, han kan absolutt leses slik at det er vellykket, men dette er altså ikke eksplisert, og det er litt vanskelig å vite hvilke kriterier som er lagt til grunn for at det fungerer. Tekstanalyse er ideografisk, og kan like gjerne benyttes for å studere et mislykket eksperiment, men så lenge Liestøls formål er å konstruere genre som siden kan etterlignes, må nødvendigvis rapporten inneholde en anbefaling og derfor en vurdering. Samtidig er det sannsynlig at et antall løsninger er forsøkt og funnet mindre vellykket, og man kan tenke seg en humanistisk tilnærming som også ville rapportere om disse.

4. Resultatet skal være et klart og etterprøvbart bidrag.

Hevner, Smith, Park og Ram krever minst ett av tre bidrag fra designforskning: En nyskapende artefakt, kreative utviklinger av begreper, modeller, metoder og eksemplarer, eller nye evalueringsmetoder. I Liestøls tilfelle er det nyskapende artefakter, som eksempler på nye sjangre. Sjangre passer ikke helt inn i March og Smiths rammeverk. Sjanger er et humanistisk begrep, som ligger fjernt fra March og Smiths fokus, men må vel plasseres

³ Meyers prinsipp er hentet fra Meyer 2009 loc. 1939.

nærmest modeller, som er ordnede fremstillinger av av begreper. Men snur vi på det, og betrakter March og Smith fra Liestøls sjangerperspektiv, blir det klart at det er et blindfelt for dem. De bruker flere ganger databaser som eksempel på et forskningsområde i informatikk, men diskuterer ikke hva en database er i seg selv. Det synes bestemt forut for deres forskningsrammeverk. Om vi betrakter database som en informatisk sjanger, blir det klart at skal man gå utenfor og konstruere et alternativ, noe som ikke er en database, så kreves nye modeller og metoder i tillegg til eksemplarer, men også helt nye begreper, som tillater alternativer til databaser å bli omtalt.

5. Rigorøse metoder skal være benyttet.

Ovenfor beskrev vi hvordan Liestøl aktivt leter opp teknikker (hva han kaller «konvensjoner») fra tidligere sjangre, som så kombineres i nye uttrykk. Det er ganske åpenbart at konvensjonslånene i seg selv ikke gjør rede for alt som har foregått fra et prosjekt begynner til det ferdige designproduktet kan distribueres. Her er benyttet mye designkunnskap og --erfaring, det Donald Schön kalte «kunnskap i praksis» (knowledge in practice) i sin studie av profesjonsutøvere (Schön 1983).

Syntetisk-analytisk metode i Liestøls forstand er enklest å beskrive med et retorisk begrep som en topikk. En topikk er en katalog over det som i retorikken kalles *topoi*, ofte oversatt med «almensteder», nemlig argumenter eller argumentasjonsformer som kan benyttes uavhengig av tema. Systematikken i denne metoden er altså å besøke allmennstedene etter tur, og vurdere deres anvendelighet i hvert enkelt tilfelle. En tilsvarende fremgangsmåte finner vi i Greg Ulmers forsøk på å utvikle en «anvendt humaniora», der tekstanalytiske innsikter omsettes i kreative løsninger. Dette ble først utviklet i *Heuretics* (Ulmer, 1994). Den senere *Internet Invention* er skrevet som en lærebok, der studentene gjennom oppgaver og tekstutdrag skal lære slik anvendt humaniora (Ulmer, 2002)⁴. Studentene oppfordres til å la seg inspirere av et vell av teorier og kunstformer, blant annet fortelle teori, Freuds vitseteori, Barthes' fototeori, Peirces logikk, biografiteori, japansk haiku, meksikansk sjamanisme, Deuchamps' *ready-mades* og europeisk heraldikk fra

⁴ Min erfaring er riktignok at den ikke fungerer særlig godt for skandinaviske studenter, for Ulmer greier ikke binde sammen alle de ulike teoriene, også fordi mange av dem er utpreget poststrukturalistiske. Å ta i bruk dekonstruksjon for tekstkonstruksjon er ikke selvsagt. Jeg tror mange av bachelorstudentene mine delte den oppfatningen én av dem ga uttrykk for da han karakteriserte boken som «Ulmers hasjpåtente hippiefantasier».

renessansen. Også her er disse teoriene en *topikk*, et forråd av teorier man kan hente inspirasjon fra. For selve designprosessen har ikke Ulmer noen tydelig fremgangsmåte, selv om han bruker en klassisk aristotelisk fortelling som metafor for prosessen.

Det er nok på dette punktet Liestøls syntetisk-analytiske metode skiller seg mest fra informatikkens designvitenskap. Mens informatikk i stor grad bygger på formelle matematiske metoder, er humanistisk tolkningspraksis Liestøls utgangspunkt. Likevel vil det være urimelig å hevde at Liestøls metode derfor ikke er vitenskapelig, om vi følger March og Smiths overbevisende argument om at det er evalueringen og koblingen til teori som borger for vitenskapelighet i designvitenskap.

6. Design er en iterativ søkeprosess.

Retningslinje nr. 6 er en presis beskrivelse av hvordan syntetisk-analytisk metode er formulert av Liestøl. Basert på en analyse lager man noe nytt, som så igjen analyseres (Liestøl, 1999a).

7. Resultatene skal kommuniseres både til teknologer og ledere.

Som vi har vært inne på, er denne retningslinjen den av de sju som har minst med vitenskapelighet å gjøre. Om vi leser den velvillig, og ser den som et bud om at forskningen ikke kun skal formidles til andre forskere, men også til almenheten, kan vi videre tolke den som et ønske om at nyvinningene skal komme samfunnet til nytte. Dette er noe som ligger utenfor syntetisk-analytisk metode som metode, men ser vi på Liestøls praksis, ser vi at han har vært aktiv formidler av sine resultater, ikke minst ved å publisere CD-ROM-er og iPad-app-er.

Vi ser av denne gjennomgangen at Liestøls genredesign fra et humanistisk utgangspunkt har store fellestrekk med designvitenskap. Den største forskjellen ligger i at Liestøl er mindre eksplisitt i formuleringene av problemstilling, evalueringskriterier og metode enn det som er vanlig i informatikk.

Konklusjon

I denne artikkelen har jeg argumentert for at medievitere bør anvende sine teorier for å designe nye medietekster. Samfunnet har behov for kunnskap om mediedesign, og mediedesign kan også brukes for å videreutvikle eksisterende teorier, eller utvikle nye. Med støtte i informatikken har jeg argumentert for at design kan bidra med vitenskapelig kunnskap, om den er utført på riktig måte, og jeg har sammenlignet en metode fra norsk medievitenskap med designvitenskap i informatikk og funnet store likhetstrekk. En forutsetning for at mediedesign skal være god forskning, er at forskeren våger å være eksplisitt normativ. Ved å henvise til et alment gode er det mulig å stille opp en tydelig problemstilling og tydelige kriterier å evaluere prototyper etter.

Et slikt alment gode er opplysning. Det er neppe urimelig å hevde at det er et gode å være informert. Dessverre fremstår de enorme mengdene informasjon som i dag er tilgjengelige, som et problem. Vi synes å drukne i informasjon. Forfattere som Richard Saul Wurman (Wurman, 1989, 1996) og Richard Lanham (Lanham, 2006) har skrevet om information overload og antydnet at vi kan reddes av bedre tekster. Retorikk, semiotikk og psykologi gir oss forslag til hvordan slike tekster kan være, og jeg mener medieforskere kan anvende disse teoriene for å skape tekstene. Skulle det vise seg at det ikke virker, vet vi at det er svakheter ved teoriene eller ved anvendelsen av dem. I tillegg vil vi ha flere eksempler på sjangre som ikke fungerer, og det er også nyttig kunnskap i det lange løp. Skulle vi derimot lykkes, vil vi virkelig ha oppnådd noe: I stedet for å snakke om problemet vil vi ha gjort noe med det.

Litteratur

- Aaberge, A., Skjulstad, S., & Morrison, A. (2002). Ballelectro Retrieved 12 October, 2007, from <http://www.intermedia.uio.no/ballelectro/>
- Aarseth, E. J. (1997). *Cybertext: Perspectives on Ergodic Literature*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Beecher, H. K. (1955). The powerful placebo. *Journal of the American Medical Association*, 159(17), 1602–1606.
- Bjørnstad, S., Nyre, L., & Tessem, B. (2011). Experimental Evaluation of Tools and Concepts for Location-Aware Journalism *e-society 2011*. (pp. 133-140): IADIS Press. 133–140.

- Bolter, J. D. (1991). *Writing Space: The Computer, Hypertext, and the History of Writing*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Bolter, J. D. (2003). Theory and Practice in New Media Studies. In G. Liestøl, A. Morrison & T. Rasmussen (Eds.), *Digital Media Revisited*. (pp. 15–33). Cambridge: MIT Press 15–33.
- Bolter, J. D., & Grusin, R. (1999). *Remediation: Understanding New Media*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Fagerjord, A. (2005). *Editing Stretchfilm*. Paper presented at the Hypertext '05, Salzburg.
- Fagerjord, A. (2011). Between place and interface: Designing situated sound for the iPhone. *Computers and Composition*, 28255-263. doi: 10.1016/j.compcom.2011.07.001
- Greenwood, D. J., & Levin, M. (2005). Reform of the social sciences and of universities through action research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *The Sage handbook of qualitative research* (pp. 43-64). Thousand Oaks: Sage
- Henriksen, Ø. (2011, 28.2.2011). Må dra til Sverige for å finne mediehoder, E24. Retrieved from <http://e24.no/leter-etter-mediehoder-i-sverige/20029086>
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS Q.*, 28(1), 75–105.
- Joyce, M. (1990). *Afternoon, a story*. Watertown: Eastgate.
- Joyce, M. (1995). *Of Two Minds: Hypertext Pedagogy and Poetics*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Kjørup, S. (2003). *Menneskevidenskabene: Problemer og traditioner i humanioras videnskapsteori* (5. opplag. ed.). Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag.
- Lanham, R. A. (2006). *The Economics of Attention: Style and Substance In the Age of Information*. Chicago: University of Chicago Press.
- Liestøl, G. (1994). *Aesthetic and Rhetorical Aspects of Linking Video in Hypermedia*. Paper presented at the European Conference on Hypermedia Technology (ECHT '94).
- Liestøl, G. (1996). Kon-Tiki Interactive
- Liestøl, G. (1999a). *Essays in Rhetorics of Hypermedia Design*. (Ph.D.), University of Oslo, Oslo.
- Liestøl, G. (1999b). Rhetorics of Hypermedia Design *Essays in Rhetorics of Hypermedia Design*. (pp. 265). Oslo: Department of Media and Communication, University of Oslo
- Liestøl, G. (2003). 'Gameplay': From Synthesis to Analysis (and Vice Versa): Topics of Conceptualization and Construction in Digital Media. In G. Liestøl, A. Morrison & T. Rasmussen (Eds.), *Digital Media Revisited*. (pp. 389–413). Cambridge: MIT Press. 389-413.

- Liestøl, G. (2006). Conducting Genre Convergence For Learning. *Cont. Engineering Education and Lifelong Learning*, 16(3/4), 255-270.
- Liestøl, G. (2009). Situated simulations: A prototyped augmented reality genre for learning on the iPhone. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 3(Special issue IMCL2009), 24-28.
- Liestøl, G. (2010). On mobility, localization, and the possibility of digital genre design. In I. Wagner, D. Stuedahl & T. Bratteteig (Eds.), *Exploring Digital Design: Multi-Disciplinary Design Practices*. London: Springer-Verlag London Limited.
- Liestøl, G. (2011a). Borrehallen Retrieved from <http://itunes.apple.com/no/app/borrehallen/id463424154?l=nb&mt=8>
- Liestøl, G. (2011b). Situated Simulations: Designing a Mobile Augmented Reality Genre Retrieved 14 June, 2011, from <http://inventioproject.no/sitsim/>
- Liestøl, G., & Rasmussen, T. (2010). In the presence of the past: A field trial evaluation of a situated simulation design reconstructing a viking burial scene. In A. Szucs & A. W. Tait (Eds.), *Media inspirations for learning: Proceedings of EDEN 2010*. Budapest: Budapest University of Technology and Economics.
- Løvlie, A. (2009). Textopia: Designing a locative literary reader. *Journal of Location Based Services*, 3(4), 249--276.
- Løvlie, A. S. (2011). *Textopia: experiments with locative literature*. Department of Media and Communication, Faculty of Humanities, University of Oslo, Oslo.
- Manovich, L. (2001). *The Language of New Media*. Cambridge: MIT Press.
- March, S. T., & Smith, G. F. (1995). Design and natural science research on information technology. *Decision Support Systems*, 15(4), 251-266. doi: 10.1016/0167-9236(94)00041-2
- Meyer, R. E. (2009). *Multimedia Learning*
- Miles, A. (2005). «Media Rich versus Rich Media (or why video in a blog is not the same as a video blog)». Paper fra *BlogTalk Down Under*. <http://incsub.org/blogtalk/?page_id=74> Lest 1. juli 2012.
- Morrison, A. (2001). *Electracies*. (Ph.D.), University of Oslo, Oslo.
- Morrison, A., & Westvang, E. (2006). Interface Rhetoric. *Kairos*.
- Moulthrop, S. (1991). *Victory Garden*. Watertown: Eastgate.
- Moulthrop, S. (1995). Traveling in the Breakdown Lane: A Principle of Resistance for Hypertext. *Mosaic*, 28(4), 55-77.
- Moulthrop, S. (2005). *After the last generation: Rethinking scholarship in the days of serious play*. Paper presented at the Digital Arts and Culture, IT University of Copenhagen.

- Nielsen, J. (2000). *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity*. Indianapolis: New Rider.
- Nunamaker, J. F., Chen, M., & Purdin, T. D. M. (1991). Systems Development in Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 7(3), 89-106.
- Nyre, L. (2007). Minimal journalism: Experimental procedures for democratic participation in sound media. *Journalism Studies*, 8(3), 397-413. doi: 10.1080/14616700701276158
- Nyre, L. (2009). Normative media research: Moving from the ivory tower to the control tower. *Nordicom Review*, 30(2), 3-17.
- Sevaldson, B. (2010). Discussions & Movements in Design Research: A systems approach to practice research in design. *FORMakademisk*, 3(1), 8-35.
- Sharp, S. F., & Meyer, R. E. (1997). The role of interest in learning from scientific text and illustrations: On the distinction between emotional interest and cognitive interest. *Journal of Education Psychology*, 89(1), 92-102.
- Stenslie, S. (2010). *Virtual Touch: A study of the use and experience of touch in artistic, multimodal and computer-based environments*. (Ph.D.) Arkitektur-og designhøgskolen i Oslo.
- Ulmer, G. L. (1985). *Applied grammatology: post(e)-pedagogy from Jacques Derrida to Joseph Beuys*. Baltimore, Md.: Johns Hopkins University Press.
- Ulmer, G. L. (1994). *Heuretics: the logic of invention*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Ulmer, G. L. (2002). *Internet Invention: From Literacy to Electracy*. N.P.: Longman.
- Ulmer, G. L. (2004). *Teletheory: Grammatology in the Age of Video* (Revised 2nd ed.). New York: Atropos.
- Wurman, R. S. (1989). *Information Anxiety: What to Do When Information Doesn't Tell You What You Need to Know*. New York: Bantam.
- Wurman, R. S. (1996). *Information Architects*. Zürich: Graphis.